

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БИОРАЗЛАГАЕМЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНОК НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННЫХ ЛАТЕКСОВ БУТИЛКАУЧУКА И ПРИРОДНОГО НАПОЛНИТЕЛЯ

Полимерные материалы играют большую роль, как в индустрии, так и в жизнедеятельности человека. Немалую часть занимают одноразовые латексные перчатки, производимые по маканой технологии, которые применяются в области медицины, на фармацевтических предприятиях, микроэлектронике, в быту и после однократного использования утилизируются захоронением на полигонах и пагубно влияют на окружающую среду. Решением данного вопроса может служить создание полимерных композиций для производства биodeградируемых перчаток, которые выполняют свои основные функции, и при этом способны разрушаться в окружающей среде после срока эксплуатации. В России биоразлагаемые перчатки не производятся, а основное производство такой продукции сосредоточено в Китае. Поэтому вопрос утилизации полимерных отходов является актуальной задачей.

При производстве перчаток используют различные виды латексов. Наиболее популярными являются перчатки из натурального, хлоропренового латекса, бутадиен-нитрильного латекса, а также из латекса бутилкаучука. В настоящей работе первым этапом создания маканых изделий являлось создание искусственных латексов. Получение искусственного латекса заключалось в предварительном приготовлении раствора полимера в циклогексане, эмульгировании в растворе поверхностно-активного вещества, с последующей отгонкой растворителя и образованием водной дисперсии полимера со средним диаметром латексных частиц 350-400 нм.

В качестве полимерной матрицы композиции был выбран бутилкаучук (БК). Его отличительная особенность – исключительно высокая газо- и паронепроницаемость, поэтому на основе БК изготавливают перчатки с высокой газонепроницаемостью, стойкие к разбавленным растворам кислот, щелочей и растворителям класса кетонов.[1].

Для придания биоразлагаемых свойств изделиям при получении латекса использовали в качестве эмульгатора – раствор казеината натрия. В латексную композицию вводили варьируемые

количества природного наполнителя - древесной муки - различных дисперсологических фракций.

Для создания перчаток был выбран способ коагулянтного отложения, заключающийся в том, что предварительно очищенные керамические глазированные формы плавно погружались в емкость с раствором коагулянта, извлекались из нее и затем формы погружались в емкость с латексной композицией. Образовавшийся латексный гель подвергался вулканизации, а впоследствии готовые изделия снимались с форм.

Важнейшей стадией при создании маканых изделий, влияющих на их качество, является выбор благоприятных технологических параметров: используемый коагулянт, режим маканий, время выдержки между маканиями, температура раствора коагулянта. Были получены образцы пленок с различным количеством наполнителя в диапазоне 2,5 – 25 м.ч. на 100 м.ч. полимера и при температуре раствора коагулянта от 20 до 80 °С. Таким образом, в результате проведенных исследований установлены наилучшие технологические режимы и рецепты для производства маканых изделий, содержащих природные биоразлагаемые наполнители.

Для оценки способности биodeградации полученных образцов пленок в работе использован метод определения степени разложения полимерных композитных материалов в имитированных условиях компостирования при лабораторных испытаниях.[2] На основании предварительных результатов исследования установлено, что увеличение количества природного наполнителя приводит в условиях компостирования к существенному снижению массы, значительному уменьшению толщины, прочности образцов полученных композиционных материалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверко-Антонович Л.А. и др. Химия и технология синтетического каучука/ Л.А. Аверко-Антонович, Ю.О. Аверко-Антонович, И.М. Давлетбаева, П.А. Кирпичников. – М.: Химия, КолосС, 2008. – 357 с.
2. ГОСТ Р 57225-2016 (ИСО 20200:2015) Пластмассы. Определение степени разложения пластмасс в имитированных условиях компостирования при лабораторных испытаниях.